Emnebeskriving for MAT 254 Strøyming i porøse media *(Namn på emnet, nynorsk)*

MAT 254 Strømning i porøse medier *(Navn på emnet, bokmål)*

 MAT254 Flow in porous media *(Name of the course, English)*

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

*Programstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Institutt for …………….. : .………………………(dd.mm.år)*

*………… fakultet: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: …………………………………….(dd.mm.år) av ……………………………………………………………….*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: …………………………………….(dd.mm.år)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategori** |  |
| **Emnekode****Course Code** | MAT254 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Strøyming i porøse media |
| **Namn på emnet, bokmål** | Strømning i porøse medier |
| **Course Title, English** | Flow in porous media |
| **Studiepoeng, omfang****ECTS Credits** | 1010  |
| **Studienivå (studiesyklus)****Level of Study** | *Bachelor/master/ph.d.**Bachelor/master/ph.d.* |
| **Fulltid/deltid****Full-time/Part-time** | Fulltid [Full-time] |
| **Undervisningsspråk****Language of Instruction** | Norsk. Emnet undervisast på engelsk dersom engelskspråklege studentar melder seg til emnet. [English] |
|  **Undervisningssemester****Semester of Instruction** | *Haust [Autumn]* |
| **Undervisningsstad****Place of Instruction** | Bergen |
|  **Mål og innhald****Objectives and Content** | *Emnet har som mål å gi ei innføring i grunnleggande omgrep og likningar for rørsle av væsker og gassar i porøse media. Modellar for einfase, fleirfase og blandbar fortrengning blir studert, og metodar og prinsipp for å kunne formulere modellane på ulike lengde-skalaer blir gjennomgått. Buckley-Leverett modellen for to-fase flyt blir særskildt analysert.*The course aims to give an introduction to basic principles and governing equations for flow of fluids and gases in porous media. Models for single-phase, multi-phase and immiscible displacement are studied, and methods and principles for formulating the models at different spatial scales are reviewed. The Buckley-Leverett model for two-phase flow is, in particular, analyzed. |
| **Læringsutbyte****(endret standardoppsett og introsetning)****Learning Outcomes** | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:* KunnskaparStudenten…* Veit kva som karakteriserar eit porøst medium
* Kan omgrep som porøsitet, permeabilitet og metning.
* Kan skilnaden på blandbar og ikkje-blandbar flyt.
* Kan prinsipp for midling av permeabilitet.
* Kan prinsippa for kapillartrykk og relativ permeabilitet.
* Kan modellen for fleirfase flyt
* Kan utleiinga av metningslikninga for tofase flyt

FerdigheiterStudenten* Kan forklare relasjon mellom størrelser på mikro og makroskala når ein studerar strøyming i porøse media
* Kan beskrive eksperimentet som leier til Darcy’s lov
* Kan utleie likningane for massekonservering for fleire fasar og komponentar
* Kan analysere Riemann-problemet for Buckley Leverett likninga

Generell kompetanseStudenten* Har innsikt i korleis fysiske lovar gir moglegheit til å sette opp matematiske modellar
* Har innsikt i korleis matematiske modellar er nyttige i å forstå fysiske prosessar og gje døme på slike modellar
* Har innsikt i matematiske modellar sine avgrensingar i å skildre virkelege prosessar

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:KnowledgeThe student* Knows what characterizes a porous medium
* Knows terms like porosity, permeability and saturation
* Knows the difference between miscible and immiscible displacement
* Knows the principles for averaging of permeability
* Knows the principles of capillary pressure and relative permeability
* Knows the model for multi-phase flow
* Knows derivation of the saturation equation for two-phase flow

SkillsThe student * Is able to explain the relationship between quantities on the micro and macroscale when studying flow in a porous media
* Can describe the experiment that leads to Darcy’s law
* Is able to derive the equations for conservation of mass for multiple components and phases
* Is able to analyse the Riemann-problem for the Buckley-Leverett equation

General competenceThe student * Has insight in how physical laws gives possibilities for building mathematical models
* Has insight in how mathematical models are useful in understanding physical processess and give examples of such models
* Has insight in the limitations of mathematical models in describing real processes.
 |
| **Krav til forkunnskapar****Required Previous Knowledge** | Ingen |
| **Tilrådde forkunnskapar** **Recommended previous Knowledge**  | PHYS 111 Mekanikk I og MAT212 Funksjonar av fleire variablePHYS 111 Mechanics I and MAT212 Functions of Several Variables |
| **Studiepoengsreduksjon****Credit Reduction due to Course Overlap**  |  |
| **Krav til Studierett****Access to the Course** | For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet>[Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]   |
| **Undervisningsformer og** **omfang av organisert undervisning** **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | *Undervisninga vert gjeve i form av førelesningar og seminar.*Det er 3-4 førelesningar i veka, og 1-2 timar seminar.The teaching is in form of lectures and seminar classes.There are 3-4 lectures a week, and 1-2 hours of seminar classes. |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet****Compulsory Assignments and Attendance** | *Ingen**None* |
| **Vurderingsformer****Forms of Assessment** | Muntlig eksamenOral exam |
| **Hjelpemiddel til eksamen****Examination Support Material** | *Ingen [None]* |
| **Karakterskala** **Grading Scale** | *Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]* |
| **Vurderingssemester** **Assessment Semester** | *Det er ordinær eksamen kvart semester.* Examination both spring semester and autumn semester.  |
| **Litteraturliste****Reading List** | *Litteraturlista vil vere klar innan 01.06.**[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester]* |
| **Emneevaluering** **Course Evaluation** | *Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.* [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department] |
| **Programansvarleg** **Programme Committee** | *Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.*The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.  |
| **Emneansvarleg****Course Coordinator** | *Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt* *Studierettleiar@xx-uib.no* |
| **Administrativt ansvarleg** **Course Administrator** | *…. fakultet … v/ …. institutt … har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon** **Contact Information** | *Studierettleiar kan kontaktast her:**Studierettleiar@xx-uib.no**Tlf 55 58 xx xx* |